

## ⑫公開特許公報(A) 平2-10524

⑮Int.Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 7/125

識別記号

府内整理番号

⑯公開 平成2年(1990)1月16日

A 7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑤発明の名称 光ヘッド装置

②特 願 昭63-159311

②出 願 昭63(1988)6月29日

⑦発明者 山中 豊 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑦出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑧代理人 弁理士 岩佐 義幸

## 明細書

## 1. 発明の名称

光ヘッド装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光源と、この光源からの出射光ビームを集光レンズにより記録媒体上に微小スポットとして集光し、その集光点からの反射光を前記光源に戻す光学系を有する光ヘッド装置において、

前記光源として、或る注入電流値によって光出力が不連続に変化し、光出力が増加する方向に不連続に変化する注入電流値と光出力が減少する方向に不連続に変化する注入電流値とが異なるヒステリシス特性を示し、かつ外部からの戻り光によって前記注入電流値が変化する半導体レーザを用い、

この半導体レーザの動作点をヒステリシスループ内に設定してあることを特徴とする光ヘッド装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、光を用いて情報の記録再生を行う光記録に用いる光ヘッド装置に関するものである。

## (従来の技術)

光記録においては、光源からの出射光を微小スポットとして光記録媒体上に照射して情報を記録し、また微弱光を照射して反射率の変化より情報を検出する光ヘッド装置を用いている。記録媒体としては、ディスク形状の基板の表面に記録層を形成し、スパイラル状あるいは同心円状のトラックを設けたものが主として使用されている。

このような光ヘッド装置を用いて記録媒体に情報の記録を行うには、まず記録トラックを一度再生して、異常な反射率の変化、つまり記録媒体に欠陥の無いことを確認してから記録を行っている。従来の光ヘッド装置では、このような記録媒体欠陥の検出には、電気的な回路を使用している。第4図はその構成例であり、記録媒体からの反射光量を検出する光検出器1からの出力をコンバレータ9に入力して異常な光量変化が検出されたとき、フリップフロップ10をオン状態とする。記録トラ

ックをスキャンした後に、フリップフロップ10がオンになっていれば、そのトラックには欠陥が生じていることがわかる。

(発明が解決しようとする課題)

上記のように情報の記録に際し記録媒体の欠陥を検出するために、従来は電気回路を構成し付加しなければならないという問題点がある。

本発明の目的は、このような問題点を生じることなく容易にトラックの欠陥検出をすることが可能な光ヘッド装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は、光源と、この光源からの出射光ビームを集光レンズにより記録媒体上に微小スポットとして集光し、その集光点からの反射光を前記光源に戻す光学系を有する光ヘッド装置において、

前記光源として、或る注入電流値によって光出力が不連続に変化し、光出力が増加する方向に不連続に変化する注入電流値と光出力が減少する方向に不連続に変化する注入電流値とが異なるヒステリシス特性を示し、かつ外部からの戻り光によ

統に変化する注入電流値とが異なるヒステリシス特性を示し、かつ外部からの戻り光によって前記注入電流値が変化する半導体レーザ2と、この半導体レーザの裏面に設けられ、半導体レーザ2の出力をモニタする光検出器1と、半導体レーザ2からの出射光ビームを記録媒体4上に微小スポットとして集光し、その集光点からの反射光を半導体レーザ2に戻す集光レンズ3とを有している。

半導体レーザ2としては、例えば第2図に示すような共振器長方向で片側の電極を分割して励起領域5と吸収領域6を設けたようなタンデム電極形の半導体レーザを用いる。この半導体レーザは、第3図に示すように、注入電流と光出力の関係がヒステリシスを描く。すなわち、特定の注入電流値によって光出力が不連続に変化し、この特定の注入電流値が光出力を増加する方向と減少する方向とでは異なる特性を示す。また外部からの戻り光量が増すとヒステリシスループが実線から破線のように変化する。

次に、本実施例における記録媒体欠陥検出動作

って前記注入電流値が変化する半導体レーザを用い、

この半導体レーザの動作点をヒステリシスループ内に設定してあることを特徴としている。

(作用)

記録媒体に欠陥があると、その反射率の変化により半導体レーザへの戻り光の光量が増大あるいは減少する。その結果、動作点が移行し、戻り光の光量が元に復帰しても、その動作点は維持される。反射率増大の場合には半導体レーザの光出力は低出力から高出力に移行し、反射率減少の場合には半導体レーザの光出力は高出力から低出力に移行する。したがって、半導体レーザの出力をモニタすることによって、記録媒体の欠陥を検出することが可能となる。

(実施例)

第1図に本発明の一実施例を示す。この光ヘッド装置は、或る注入電流値によって光出力が不連続に変化し、光出力が増加する方向に不連続に変化する注入電流値と光出力が減少する方向に不連

続に変化する注入電流値とが異なるヒステリシス特性を示し、かつ外部からの戻り光によって前記注入電流値が変化する半導体レーザ2と、この半導体レーザの裏面に設けられ、半導体レーザ2の出力をモニタする光検出器1と、半導体レーザ2からの出射光ビームを記録媒体4上に微小スポットとして集光し、その集光点からの反射光を半導体レーザ2に戻す集光レンズ3とを有している。

半導体レーザ2は、第3図に示すヒステリシスループにおいて動作点をP7に設定し、微弱光を出射させる。半導体レーザ2からの出射光は集光レンズ3によって記録媒体4上に集光され、その集光点からの反射光は逆の経路で半導体レーザ2に戻る。記録媒体4に欠陥があり異常な反射率増大があれば、戻り光量が増加するので動作点P17に状態が変わり、反射率が元に戻ってもこの状態は維持される。

光検出器1は、半導体レーザ2の裏面で出力をモニタしており、光出力の増加により反射率を増大させる欠陥が記録媒体4にあることがわかる。

また、反射率を減少させるような欠陥を検出する場合には、動作点をP8としておけば戻り光量の減少で動作点P18に状態が移行し、反射率が元に戻ってもこの状態は維持される。光出力の減少は、光検出器1により検出され、記録媒体4に欠陥があることがわかる。

以上の実施例では、半導体レーザ2の光出力の

変化を半導体レーザ2の裏面に設けた光検出器で行っているが、第2図に示すように半導体レーザ2の吸収領域6に接続した抵抗11に流れる電流値をモニタしてもよい。

## 〔発明の効果〕

本発明によれば、付加的な電気回路を用いることなく、光ヘッド装置自体で容易に記録媒体の欠陥の検出をすることが可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す図、

第2図は本発明に用いる半導体レーザの構成を示す図、

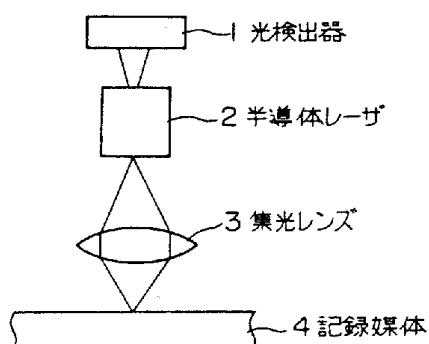
第3図は半導体レーザのヒステリシス特性を示す図、

第4図は従来の欠陥検出用回路を示す図である。

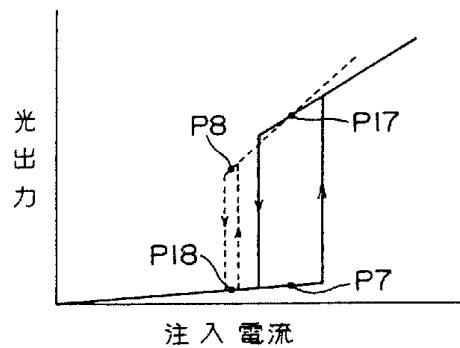
- 1 . . . . . 光検出器
- 2 . . . . . 半導体レーザ
- 3 . . . . . 集光レンズ
- 4 . . . . . 記録媒体
- 5 . . . . . 勵起領域

- 6 . . . . . 吸収領域
- 9 . . . . . コンパレータ
- 10 . . . . . フリップフロップ
- 11 . . . . . 抵抗

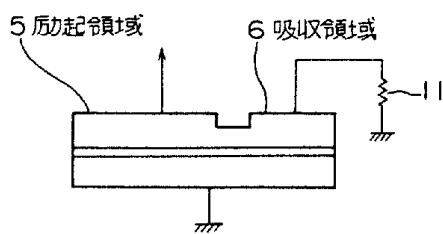
代理人 弁理士 岩佐 義幸



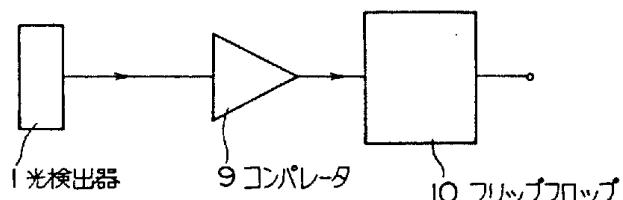
第1図



第3図



第2図



第4図

**PAT-NO:** JP402010524A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02010524 A  
**TITLE:** OPTICAL HEAD DEVICE  
**PUBN-DATE:** January 16, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>      | <b>COUNTRY</b> |
|------------------|----------------|
| YAMANAKA, YUTAKA |                |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| <b>NAME</b> | <b>COUNTRY</b> |
|-------------|----------------|
| NEC CORP    | N/A            |

**APPL-NO:** JP63159311

**APPL-DATE:** June 29, 1988

**INT-CL (IPC):** G11B007/125

US-CL-CURRENT: 369/44.12

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To easily detect any defect of a recording medium by setting the operating point of a semiconductor laser in a hysteresis loop without using any additional electric circuit.

**CONSTITUTION:** The operating point of the semiconductor laser is set in the hysteresis loop. In case of a defect on the recording medium 4, because of its reflectance change, the light quantity of a return light to the semiconductor laser 2 is increased or decreased. As a result, even when the operating point is shifted, and the light quantity of the return light is restored

to the original, this operating point is maintained. In case of increasing the reflectance, an optical output of the semiconductor laser is shifted from a low output to a high output, while in case of decreasing the reflectance, the optical output of the semiconductor laser is shifted from the high output to the low output. Consequently, by monitoring the output of the semiconductor laser 2, a defect of the recording medium 4 can be detected.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio